

UNIVERSITE HASSAN II AIN CHOCK  
FACULTE DE MEDECINE DENTAIRE  
\*\*\* CASABLANCA \*\*\*

Concours d'entrée 2009  
Epreuve de physique

- يمنع استعمال المولتي والتهواتف النقالة،
- من بين الأجوبة المقترحة، هناك جواب واحد صحيح،
- جواب صحيح = 1 نقطة، جواب خاطئ = 0 نقطة، عدة أجوبة = 0 نقطة،
- ضع علامة X في الحالة الموافقة للجواب الصحيح على بطاقة الأجوبة، وتسلم بعد ملئها بكل دقة وعناية.



### تمرين 1 : الموجات

لنحسب عند اللحظة  $t=0$  بواسطة هزاز موجة متوالية جيبية طول حبل مرص.  
يمثل الشكل جانبه مظهر الحبل عند اللحظة  $t=40 \text{ ms}$

Q.1 : طول الموجة  $\lambda$  هو

(A) : $\lambda=60 \text{ cm}$	(B) : $\lambda=30 \text{ cm}$	(C) : $\lambda=40 \text{ cm}$	(D) : $\lambda=20 \text{ cm}$	(E) : جواب آخر
-------------------------------	-------------------------------	-------------------------------	-------------------------------	----------------

Q.2 : قيمة  $N$  تردد الموجة هو

(A) : $N=60 \text{ Hz}$	(B) : $N=8.75 \text{ Hz}$	(C) : $N=87.5 \text{ Hz}$	(D) : $N=40 \text{ Hz}$	(E) : جواب آخر
-------------------------	---------------------------	---------------------------	-------------------------	----------------

Q.3 : مقارنة اعزاز حركة الجسيمين S و M :

(A) : توافق في الطور	(B) : تعاكس في الطور	(C) : تربيع في الطور	(D) : على نفس الطور	(E) : جواب آخر
----------------------	----------------------	----------------------	---------------------	----------------

### تمرين 11 : التحولات النووية

#### الجزء الأول :

يساهم اليود في تكوين الهرمونات الدرقية، ويعتبر لوفرة مسروريا لجسم الإنسان، ويتم امتصاصه على مستوى الغدة الدرقية على شكل أيونات اليودور. لليود نظير مشع  $^{131}_{53}\text{I}$  نصف احيائه  $T=8.1 \text{ jours}$  ونظير اصطناعي  $^{131}_{54}\text{Xe}$  شعاعي للنشاط  $^{131}_{53}\text{I}$  يتحول عن نقتة نويدة الكزيترون  $^{131}_{54}\text{Xe}$  ويستعمل في المجال الطبي.

المعطيات: صغر النصف لليود  $^{131}_{53}\text{I}$  :  $T=8.1 \text{ jours}$  . الكتلة المولية الذرية لليود :  $M(^{131}_{53}\text{I})=135 \text{ g.mol}^{-1}$

ثابتة أفوكادرو :  $N_A=6.02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$

Q.4 : معادلة تفت اليود  $^{131}_{53}\text{I}$  هي :

(A) : $^{131}_{53}\text{I} + {}^0_{-1}\text{e} \rightarrow ^{131}_{53}\text{Xe}$	(B) : $^{131}_{53}\text{I} + {}^1_1\text{e} \rightarrow ^{131}_{54}\text{Xe}$	(C) : $^{131}_{53}\text{I} \rightarrow ^{131}_{53}\text{Xe} + {}^0_{-1}\text{e}$
(D) : $^{131}_{53}\text{I} \rightarrow ^{131}_{54}\text{Xe} + {}^0_{-1}\text{e}$	(E) : جواب آخر	

Q.5 : النشاط الإشعاعي  $a_0$  بـ (Bq) لعينة من اليود  $^{131}_{53}\text{I}$  كتلتها  $m=1 \text{ g}$  هو :

(A) : $a_0=5.4 \cdot 10^{15}$	(B) : $a_0=4.4 \cdot 10^{15}$	(C) : $a_0=4.5 \cdot 10^{15}$	(D) : $a_0=5.4 \cdot 10^{15}$	(E) : جواب آخر
-------------------------------	-------------------------------	-------------------------------	-------------------------------	----------------

Q.6 : خلال فحص طبي للغدة الدرقية يستعمل اليود ذي النشاط الإشعاعي  $37.10^6 \text{ Bq}$  . كتلة اليود  $^{131}_{53}\text{I}$  التي يستعمل حقلها هي :

(A) : $m_0=8.3 \cdot 10^{-9} \text{ g}$	(B) : $m_0=0.83 \cdot 10^{15} \text{ g}$	(C) : $m_0=8.3 \cdot 10^{-9} \text{ g}$	(D) : $m_0=0.83 \cdot 10^{-9} \text{ g}$	(E) : جواب آخر
---	--	---	--	----------------

#### الجزء الثاني :

يتم قذف بوزي الليثيوم  $^7_3\text{Li}$  في حالة سكون بروتونات طاقتها الحركية  $0.60 \text{ MeV}$  . فحصل على نيفتين  $\alpha$  لهما نفس الطاقة الحركية

نسطي :  $m(^7_3\text{Li})=7.01435 \text{ u}$  ،  $m(^4_2\text{He})=4.00150 \text{ u}$  ،  $m(^1_1\text{H})=1.00727 \text{ u}$  ،  $m_p=1.00727 \text{ u}$  ،  $m_n=1.00866 \text{ u}$  ،  $m_e=9.109 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$

Q.7 : معادلة التفاعل النووي هي :

(A) : $^7_3\text{Li} + \alpha \rightarrow 2^4_2\text{He}$	(B) : $^7_3\text{Li} \rightarrow ^1_1\text{H} + 2^4_2\text{He}$	(C) : $^7_3\text{Li} + ^1_1\text{H} \rightarrow 2^4_2\text{He}$
(D) : $^7_3\text{Li} \rightarrow 2^4_2\text{He} + ^1_1\text{H}$	(E) : جواب آخر	

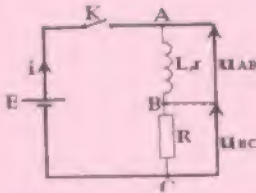
Q.8 : العلاقة الكتلية  $\Delta E$  المحررة خلال هذا التفاعل هي :

(A) : $\Delta E=4.1 \text{ MeV}$	(B) : $\Delta E=27.3 \text{ MeV}$	(C) : $\Delta E=9 \text{ MeV}$	(D) : $\Delta E=18.6 \text{ MeV}$	(E) : جواب آخر
----------------------------------	-----------------------------------	--------------------------------	-----------------------------------	----------------

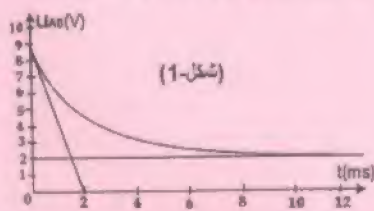
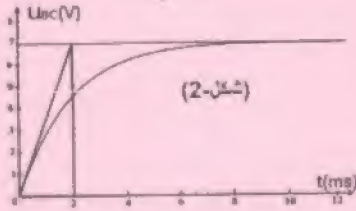
Q.9 : الطاقة الحركية  $E_c(\alpha)$  للنوية  $\alpha$  هي :

(A) : $E_c(\alpha)=18 \text{ MeV}$	(B) : $E_c(\alpha)=9.62 \text{ MeV}$	(C) : $E_c(\alpha)=931.5 \text{ MeV}$	(D) : $E_c(\alpha)=4.74 \text{ MeV}$	(E) : جواب آخر
------------------------------------	--------------------------------------	---------------------------------------	--------------------------------------	----------------

### تمرين III : ثنائي القطب (R.L)



- تتكون الدارة الكهربائية بجانب من العناصر التالية :
- مولد للتوتر المستمر فولته الكهربائية  $E$  .
  - وشيعة معطّل تمريرها  $L$  ، ومقاومتها  $\rho = 10\Omega$  .
  - موصل أومي مقاومته  $R$  ، وقاطع للتيار  $K$  .
- يمكن كشف التذبذب الذاكر في من معادلة التوتر  $U_{AB}$  بين مربطين الوشيعة (شكل-1) والتوتر  $U_{BC}$  بين مربطين الموصل الأومي (شكل-2) بدلالة الزمن .  
تعتبر لحظة إغلاق قاطع التيار  $K$  أصلاً للتواريخ  $(t=0)$  .



Q.10 : قيمة القوة الكهربائية المحركة  $E$  هي :

(A): 5 V	(B): -5 V	(C): 9 V	(D): 14 V	(E): جواب آخر
----------	-----------	----------	-----------	---------------

Q.11 : قيمة المقاومة  $R$  هي :

(A): 20 $\Omega$	(B): 25 $\Omega$	(C): 30 $\Omega$	(D): 35 $\Omega$	(E): جواب آخر
------------------	------------------	------------------	------------------	---------------

Q.12 : قيمة معطّل التمرير  $L$  عندما تأخذ ثلثية الزمن  $\tau$  القيمة  $\rho = 2ms$  هي :

(A): 20 H	(B): 20 mH	(C): 90 H	(D): 90 mH	(E): جواب آخر
-----------	------------	-----------	------------	---------------

Q.13 : تعبير شدة التيار  $i(t)$  بدلالة  $L$  و  $E$  و  $R$  و  $\tau$  يكتب على الشكل التالي :

(A): $\frac{E}{R+\rho} (1 + e^{-\frac{R+\rho}{L}t})$	(B): $\frac{E}{R-\rho} (1 + e^{-\frac{R-\rho}{L}t})$	(C): $\frac{E}{R+\rho} (1 + e^{-\frac{R-\rho}{L}t})$	(D): $\frac{E}{R-\rho} (1 + e^{-\frac{R+\rho}{L}t})$	(E): جواب آخر
--	--	--	--	---------------

Q.14 : عدد اللحظة  $\rho = 0,003s$  تأخذ شدة التيار القيمة :

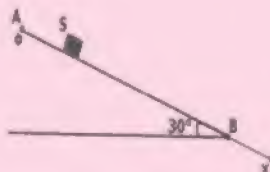
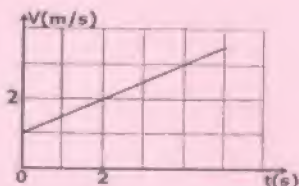
(A): 115 mA	(B): 135 mA	(C): 155 mA	(D): 175 mA	(E): جواب آخر
-------------	-------------	-------------	-------------	---------------

Q.15 : قيمة الطاقة المخزنة في الوشيعة عند اللحظة  $\rho = 0,003s$  هي :

(A): 1,1 mJ	(B): 2,2 mJ	(C): 0,86 mJ	(D): 1,72 mJ	(E): جواب آخر
-------------	-------------	--------------	--------------	---------------

### تمرين IV': الميكانيك

يمثل الشكل اسطوانة جسمًا صلبًا  $S$  بكتلته  $m=100\text{g}$ ، يمكنه الانزلاق فوق سكة مستقيمة طولها  $AB=1\text{m}$  و مائلة بزاوية  $\alpha=30^\circ$  بالنسبة للمستوى الأفقي. نرسل عند اللحظة  $t=0$ ، الجسم  $S$  بسرعة بدئية  $V_0$  من النقطة  $A$ .  
يمثل المبيان تغيرات  $V$  سرعة الجسم  $S$  بدلالة الزمن (تأخذ  $g=10\text{m.s}^{-2}$ )



Q. 16 : تحديد  $a_0$  قيمة تسارع مركز قصور الجسم  $S$  :

(A): $a_0=2\text{m.s}^{-2}$	(B): $a_0=1\text{m.s}^{-2}$	(C): $a_0=0,5\text{m.s}^{-2}$	(D): $a_0=0,2\text{m.s}^{-2}$	(E): جواب آخر
-----------------------------	-----------------------------	-------------------------------	-------------------------------	---------------

Q. 17 : قيمة  $V_B$  سرعة الجسم  $S$  عند مروره بالنقطة  $B$  :

(A): $V_B=1,14\text{m/s}$	(B): $V_B=1,41\text{m/s}$	(C): $V_B=4,14\text{m/s}$	(D): $V_B=4,11\text{m/s}$	(E): جواب آخر
---------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------

Q. 18 : يمس الجسم  $S$  إلى النقطة  $B$  عند أي اللحظة  $t_B$  :

(A): $t_B=0,61\text{s}$	(B): $t_B=0,83\text{s}$	(C): $t_B=1,83\text{s}$	(D): $t_B=3,80\text{s}$	(E): جواب آخر
-------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------	---------------

Q. 19 : قيمة  $W(\vec{P})$  شغل وزن الجسم  $S$  خلال الانتقال  $AB$  :

(A): $W=0,2\text{J}$	(B): $W=0,3\text{J}$	(C): $W=0,4\text{J}$	(D): $W=0,5\text{J}$	(E): جواب آخر
----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	---------------

Q. 20 : استنتاج  $W'(\vec{R})$  شغل القوة التي يطبقها المستوى العمالي على  $S$  :

(A): $w'=-0,25\text{J}$	(B): $w'=-0,35\text{J}$	(C): $w'=-0,45\text{J}$	(D): $w'=-0,55\text{J}$	(E): جواب آخر
-------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------	---------------